

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10103191 A**

(43) Date of publication of application: 21 . 04 . 98

(51) Int. Cl.

**F02M 55/02**  
**F02B 77/00**  
**F02M 51/06**  
**H01R 25/16**

(21) Application number: **08271586**

(22) Date of filing: 21 . 09 . 96

(71) Applicant: **AISAN IND CO LTD**

(72) Inventor: TSUZUKI YOJI  
TACHIKAWA MASAMI  
AKASAKA YASUYUKI

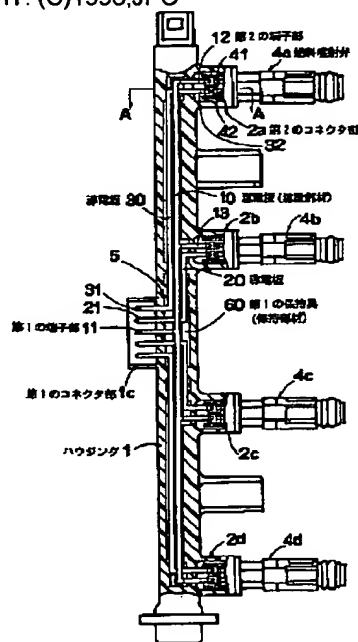
**(54) FUEL INJECTION DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To integrally form a plurality of terminal parts and a part connecting these terminal parts by a conductive member, received easily and properly in a fuel distribution pipe.

**SOLUTION:** A device comprises a plurality of fuel injection pipes 4a to 4d mounted in each cylinder of an internal combustion engine to have an excitation coil and a fuel distribution pipe having a fuel passage supplying fuel relating to each of these fuel injection valves also having a connection part electrically connecting each excitation coil of the fuel injection valve to in external terminal. A conductive member (conductive plate 10) having a first terminal part 11 connected to the external terminal and a second terminal part 12 connected to the excitation coil, over almost a total length in the lengthwise direction, is held by a first/second holding fixture 60, so as to expose a tip end of the first/second terminal part 11, 12, the conductive member and the first/ second holding fixture 60 are integrally received to a housing 1 of the fuel distribution pipe.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-103191

(43)公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 2 M 55/02

3 4 0

F 0 2 M 55/02

3 4 0 Z

3 4 0 A

F 0 2 B 77/00

F 0 2 B 77/00

P

F 0 2 M 51/06

F 0 2 M 51/06

M

H 0 1 R 25/16

H 0 1 R 25/16

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-271586

(22)出願日

平成8年(1996) 9月21日

(71)出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72)発明者 都築 洋治

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

(72)発明者 立川 政見

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

(72)発明者 赤坂 泰之

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛

三工業株式会社内

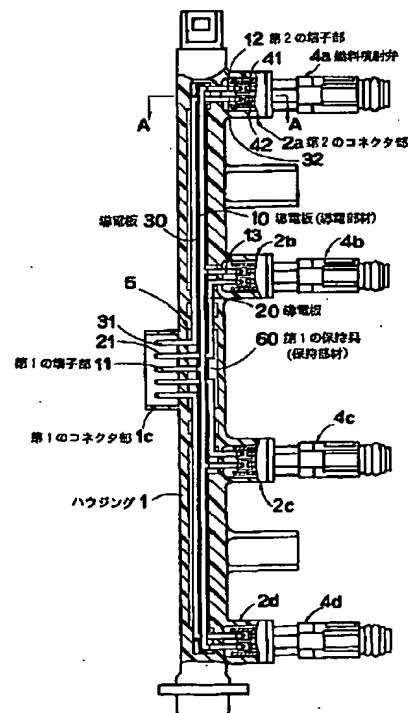
(74)代理人 弁理士 池田 一真

(54)【発明の名称】 内燃機関の燃料噴射装置

(57)【要約】

【課題】 複数の端子部及びこれらを連結する部分を導電部材によって一体的に形成し、これを燃料分配管に容易且つ適切に収容する。

【解決手段】 内燃機関の各気筒に装着し励磁コイルを有する複数の燃料噴射弁4a乃至4dと、これらの各々に対し燃料を供給する燃料通路を有すると共に、燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に電気的に接続する接続部を有する燃料分配管を備えている。外部端子に接続する第1の端子部11、及び励磁コイルに接続する第2の端子部12を有する導電部材(導電板10)を、長手方向の略全長に亘り第1の保持具60及び第2の保持具によって保持し、第1及び第2の端子部11、12の先端が露呈するように導電部材並びに第1の保持具60及び第2の保持具を燃料分配管のハウジング1に一体的に収容する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 内燃機関の各気筒に装着し励磁コイルを有する複数の燃料噴射弁と、該燃料噴射弁の各々に対し燃料を供給する燃料通路を有すると共に、前記燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に電氣的に接続する接続部を有する燃料分配管とを備えた内燃機関の燃料噴射装置において、前記外部端子に接続する第1の端子部及び前記励磁コイルに接続する第2の端子部を有する導電部材と、該導電部材を保持する保持部材と、前記第1の端子部及び前記第2の端子部の先端が露呈するように前記導電部材及び前記保持部材を一体的に收容すると共に、前記燃料通路を形成するハウジングとを備えたことを特徴とする内燃機関の燃料噴射装置。

**【請求項2】** 前記導電部材が、前記燃料噴射弁の各々の励磁コイルを前記外部端子に接続する複数の導電板から成り、該複数の導電板の少くとも前記第1の端子部及び前記第2の端子部を形成する部分を、夫々並設したことを特徴とする請求項1記載の内燃機関の燃料噴射装置。

**【請求項3】** 前記保持部材が、少くとも前記複数の導電板が並設された部分を挟持する第1の保持具及び第2の保持具を備え、前記第1の保持具及び前記第2の保持具のうち少くとも一方が前記複数の導電板を略全長に亘って支持すると共に、前記第1の保持具及び前記第2の保持具の間に前記複数の導電板を挟持するように構成したことを特徴とする請求項2記載の内燃機関の燃料噴射装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は内燃機関の燃料噴射装置に関し、特に、内燃機関の各気筒に装着する複数の燃料噴射弁の各々に対し燃料を供給する燃料通路を有すると共に、燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に電氣的に接続する接続部を有する燃料分配管を備えた内燃機関の燃料噴射装置に係る。

**【0002】**

**【従来の技術】** 燃料噴射方式の内燃機関においては、燃料タンク内の燃料を燃料ポンプによって燃料分配管を介して複数の燃料噴射弁に供給するように構成されている。このような複数の燃料噴射弁及び燃料分配管を備えた燃料噴射装置に関し、例えば特開平6-10879号公報には、インジェクタ即ち燃料噴射弁への給電装置の構成を改良することにより、インジェクタへの配線作業を容易にし、見栄えも改善することを目的とした装置が提案されている。同装置は、複数のインジェクタそれぞれの受電用コネクタ(31)に接続される複数の給電用コネクタ(17)と、コントロールコンピュータからの燃料噴射信号を入力する1個の入力用コネクタ(16)と、給電用コネクタと入力用コネクタとを電氣的に接続する導電部材(18)と、複数の給電用コネクタを複数

のインジェクタに対応して所定間隔毎に連結するとともに、入力用コネクタを保持し、かつ入力用コネクタから給電用コネクタに延びる導電部材を保持する本体部(11)とを備えることとしている。

**【0003】** 上記公報においては、更に、給電用コネクタは、給電用コネクタ部に突出し、入力用コネクタと電氣的に接続される板状のコネクタピン(171)と、金属板を折り曲げて成形され、給電用コネクタのコネクタピンとインジェクタのコネクタピン(311)とを電氣的に接続する接続金属(24)とを備えたものを提案し、給電用コネクタと入力用コネクタと本体部とは同一の材料により一体的に形成することも提案している。具体的には、本体部11には、入力用コネクタ16及び給電用コネクタ17が設けてあり、入力用コネクタ16と給電用コネクタ17とは、本体部11の筒壁内に埋設したリード線18によって互いに接続導通せしめてある旨記載されている。

**【0004】** もっとも、上記のような燃料分配管を備えた内燃機関の燃料噴射装置に関しては、実開昭60-10877号の明細書に記載のように既に知られている。即ち、同公報には、フューエルデリバリパイプ(燃料分配管)に各フューエルインジェクタ(燃料噴射弁)の励磁コイルに共通の外部接続コネクタを設け、フューエルインジェクタの電極端子対と外部接続コネクタとをフューエルデリバリパイプに沿った導電路にて接続することが提案されている。

**【0005】** 具体的には、同明細書に次のように記載されている。即ち、第1図においては、外部接続コネクタ32は、フューエルデリバリパイプ10に沿った導電路にて一对の電極端子28、30に接続されている。すなわち、フューエルデリバリパイプ10は樹脂等の絶縁材で形成され、導電路として銅等から成る導電板34、36が該フューエルデリバリパイプ10内に埋込固定されており、導電板34、36は、それぞれ、その一端34a、36aが電極端子28、30に接続され、その他端34b、36bが外部接続コネクタ32に接続されている旨記載されている。

**【0006】** 更に、第5図及び第6図には、電極端子28、30と外部接続コネクタ32とを接続する導電路として、プリント基板38を使用した第2実施例が開示されている。このプリント基板38は、その一面に導電板46を有し、その他面に導電板48を有し、該導電板46、48は、それぞれ、電極端子28、30に接続されている旨記載されている。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記特開平6-10879号公報においては、コネクタという語は、そのハウジングを意味する場合と、端子を意味する場合がありますが、一義的に用いられていない。このことは、特許請求の範囲の第1項と第4項の記載を対比すれば明らかである。

結局、同公報に記載の燃料噴射装置は、コネクタ 16、17 の構成部品であるコネクタピンをリード線 18 で接続した構造を提案しているものと認められる。然し乍ら、このような構造では、コネクタ 16、17 のハウジング部を本体部と一体的に形成する際に、コネクタピンにリード線 18 を接続して本体部に埋設する必要があり、依然製造が困難である。この点については、実開昭 60-10877 号の明細書に記載の構造も同様である。

【0008】要するに、上記の公報及び明細書に記載の技術は、何れも二つのコネクタ端子がリード線あるいは導電板を介して接続されたものである。従って、半田等の接続作業が必要になり、組付工数が大となるだけでなく、リード線あるいは導電板の両端に必然的に接続部が形成されることになるので、これらの接続部が剥離するおそれがある。

【0009】これに対し、二つのコネクタ端子とリード線（あるいは導電板）を一体的に形成し、導電部材とすれば接続が不要となる。しかし、このように構成した場合でも、導電部材を燃料分配管の形状に適合するように形成し、適切に配置する必要があるので、製造が容易ではない。特に、複数の導電部材を用い、これらの両端に夫々端子部を形成しつつ、相互に接触しないように適切に配置することは極めて困難である。実開昭 60-10877 号の明細書に第 2 実施例として記載されたプリント基板を用いることとすれば、配線が容易となるものの、依然、コネクタ端子との半田等による接続が必要である。しかも、部品点数が多く、プリント基板も高価であるのでコストアップとなる。

【0010】そこで、本発明は、複数の燃料噴射弁と、その各々に燃料を供給する燃料通路を有すると共に、燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に電気的に接続する接続部を有する燃料分配管を備えた内燃機関の燃料噴射装置において、複数の端子部及びこれらを連結する部分を導電部材によって一体的に形成し、これを燃料分配管に、容易且つ適切に収容し得るようにすることを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明は、内燃機関の各気筒に装着し励磁コイルを有する複数の燃料噴射弁と、該燃料噴射弁の各々に対し燃料を供給する燃料通路を有すると共に、前記燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に電気的に接続する接続部を有する燃料分配管とを備えた内燃機関の燃料噴射装置において、前記外部端子に接続する第 1 の端子部及び前記励磁コイルに接続する第 2 の端子部を有する導電部材と、該導電部材を保持する保持部材と、前記第 1 の端子部及び前記第 2 の端子部の先端が露呈するように前記導電部材及び前記保持部材を一体的に収容すると共に、前記燃料通路を形成するハウジングとを備えること

としたものである。尚、前記保持部材及び前記ハウジングは絶縁材料で形成される。

【0012】前記内燃機関の燃料噴射装置において、請求項 2 に記載のように、前記導電部材が、前記燃料噴射弁の各々の励磁コイルを前記外部端子に接続する複数の導電板から成り、該複数の導電板の少くとも前記第 1 の端子部及び前記第 2 の端子部を形成する部分を、夫々並設するように構成するとよい。特に、前記複数の導電板における前記第 1 の端子部及び前記第 2 の端子部を形成する部分を、同一平面上に並設することとしてもよい。

【0013】また、前記保持部材は、請求項 3 に記載のように、少くとも前記複数の導電板が並設された部分を挟持する第 1 の保持具及び第 2 の保持具を備えたものとし、前記第 1 の保持具及び前記第 2 の保持具のうち少くとも一方が前記複数の導電板を略全長に亘って支持すると共に、前記第 1 の保持具及び前記第 2 の保持具の間に前記複数の導電板を挟持するように構成してもよい。尚、上記第 1 及び第 2 の保持具は、機械的に係合することによって前記複数の導電板を挟持する構造とすることができ、両者を接着することとしてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の望ましい実施形態を図面を参照して説明する。図 1 及び図 2 は本発明の一実施形態に係る内燃機関の燃料噴射装置に供する燃料分配管を示し、そのハウジング 1 は筒体で、中空部に燃料通路 1 a（図 2）が形成されている。ハウジング 1 の側面の一方側には第 1 のコネクタ部 1 c が形成され、その反対側には第 2 のコネクタ部 2 a、2 b、2 c、2 d が形成されており、後者側に夫々燃料噴射弁 4 a、4 b、4 c、4 d が装着されている。各燃料噴射弁は燃料通路 1 a に連通すると共に、励磁コイル（図示せず）を内蔵し、例えば燃料噴射弁 4 a については、第 2 のコネクタ部 2 a 内の端子 4 1、4 2 を介して励磁コイルに供給される電流が制御され、気筒内への燃料噴射量が制御されるように構成されている。

【0015】ハウジング 1 には、図 7 乃至図 9 に示すサブアセンブリ 5 が一体的に収容されている。このサブアセンブリ 5 は導電部材及び保持部材から成り、以下、図 4 及び図 5 並びに図 10 乃至図 13 を参照して説明する。まず、図 4 はサブアセンブリ 5 を構成する導電部材を分解して示した平面図で、導電板 10、一対の導電板 20 並びに一対の導電板 30 から成り、図 10 乃至図 13 に示す第 1 の保持具 60 及び第 2 の保持具 70 から成る保持部材によって保持されている。導電板 10、20、30 には、夫々一方の方向（図 4 の左方向）に延出する第 1 の端子部 11、21、31 と、その反対方向（図 4 の右方向）に延出する第 2 の端子部 12 乃至 15、22、32 が形成されている。導電板 10 の第 1 の端子部 11 と第 2 の端子部 12 乃至 15 には、夫々段部 11 a 乃至 15 a が形成されている。

【0016】本実施形態の第1の保持具60は、絶縁体即ち絶縁材料で形成された長尺の板体であり、長手方向に対称に形成され、図10に下半分を示したように、長手方向に三条の溝61乃至63と二条の壁部60a、60bが形成されており、これらを介して導電板10、20、30が分離される（図10において、各導電板を配設する位置を一点鎖線で示す）。また、第2の保持具70も、絶縁材料で形成された長尺の板体であり、図12及び図13に示すように形成され、第1の保持具60に接合可能に形成されている。即ち、導電板10、20、30が各々の略全長に亘って、第1の保持具60及び第2の保持具70によって挟持されるように構成されている。これら第1の保持具60と第2の保持具70は、例えばスナップ結合によって機械的に係合されるように構成されているが、接着剤等を用いて固着することとしてもよい。また、第1の保持具60と第2の保持具70の何れか一方を複数の部材に分割することとしてもよい。

【0017】図6は導電板10、20、30の他の組合せに係る実施形態を示すもので、図5においては導電板10、20、30が上下方向に対称に配置されているのに対し、図6では各端子部の極性の配列が等しくなるように配置されている。このため、図6にBで示した部分において、導電板10が導電板20を跨いだ後に同一面とする必要があり、Bで示した部分の幅方向の寸法Lが図5の態様に比し大となる。

【0018】上記の構成になる導電板10、20、30、第1の保持具60及び第2の保持具70が組付けられると、第1の端子部11、21、31並びに第2の端子部12乃至15、22、32が同一面上に並設され、図7乃至図9に示すサブアセンブリ5が形成される。そして、このサブアセンブリ5が、ハウジング1用の金型（図示せず）に対し図1に示す関係に配置された後、絶縁材料のモールディングによって図1及び図2に示す燃料分配管が一体成形され、燃料通路1aが形成される。このとき、ハウジング1は第1の端子部11、21、31並びに第2の端子部12乃至15、22、32の先端が露呈するように成形され、第1のコネクタ部1c並びに第2のコネクタ部2a乃至2dが形成される。

【0019】上記の構成になる燃料分配管に対し、図1及び図2に示すように、例えば燃料噴射弁4aが第2のコネクタ部2aに装着されると、前者の端子41、42が夫々第2の端子部12、22に接続され、第1の端子部11、21を介して外部端子（図示せず）と電気的に導通する。同様に、燃料噴射弁4bが第2の端子部13、32に接続され、第1の端子部11、31を介して外部端子と電気的に導通する。

【0020】而して、燃料噴射弁4a乃至4dがハウジング1に装着されると、同時に導電板10、20、30に電気的に接続されるので、配線作業は不要である。特に、導電板10、20、30の両端に夫々第1の端子部

11、21、31及び第2の端子部12、22、32が形成されており、半田等の接合作業が不要であるので、製造、組付が容易というだけでなく、断線や接合部の剥離のおそれがなく安定した接続状態が維持される。

【0021】しかも、導電板10、20、30は、第1の保持具60及び第2の保持具70から成る保持部材により、略全長に亘って保持された状態でハウジング1と一体成形されるので、相互に接触することなく適切に配置され、導電板10、20、30の成形時の位置決めは不要となる。以上のように、本実施形態における第1の保持具60及び第2の保持具70は何れも一個の部品で形成されているので、両者の接合が容易であり、良好な作業性が得られる。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので以下に記載の効果を奏する。即ち、請求項1に記載の内燃機関の燃料噴射装置においては、外部端子に接続する第1の端子部及び燃料噴射弁の励磁コイルに接続する第2の端子部を有する導電部材を、保持部材によって保持し、第1及び第2の端子部の先端が露呈するように導電部材及び保持部材をハウジング1に一体的に収容することとしているので、半田等の接合作業を必要とすることなく、第1及び第2の端子部を含む二つのコネクタ部を形成することができる。而して、製造が容易というだけでなく、燃料噴射弁と外部端子との間で断線や接合部の剥離のおそれがなく、安定した接続状態を維持することができる。

【0023】更に、請求項2に記載のように、導電部材が、燃料噴射弁の各々の励磁コイルを外部端子に接続する複数の導電板から成り、複数の導電板の少なくとも第1の端子部及び第2の端子部を形成する部分を夫々並設するように構成したものにあつては、第1の端子部及び第2の端子部近傍に、二つのコネクタ部をハウジング1と一体的に形成することができるので、製造が容易である。しかも、二つのコネクタ部間は複数の導電板を介して連結されることになるので、断線や接合部の剥離のおそれがなく安定した接続状態が維持される。

【0024】また、請求項3に記載の燃料噴射装置においては、保持部材が、少なくとも複数の導電板が並設された部分を挟持する第1の保持具及び第2の保持具を備え、第1及び第2の保持具のうち少なくとも一方が複数の導電板を略全長に亘って支持すると共に、第1の保持具及び第2の保持具の間に複数の導電板を挟持するように構成されているので、簡単な接合作業によって複数の導電板を確実に保持することができ、相互に接触することなく適切に配置することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る燃料噴射装置の縦断面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるコネクタ部を示す正面図である。

【図4】本発明の一実施形態における導電板の組付け状態を示す平面図である。

【図5】本発明の一実施形態における導電板を第1の保持具に配置した状態を示す平面図である。

【図6】本発明の他の実施形態における導電板を第1の保持具に配置した状態を示す平面図である。

【図7】本発明の一実施形態におけるサブアセンブリの平面図である。

【図8】本発明の一実施形態におけるサブアセンブリの左側面図である。

【図9】本発明の一実施形態におけるサブアセンブリの右側面図である。

【図10】本発明の一実施形態における第1の保持具の半分を示す平面図である。

【図11】本発明の一実施形態における第1の保持具の\*

\* 半分を示す左側面図である。

【図12】本発明の一実施形態における第2の保持具の半分を示す平面図である。

【図13】本発明の一実施形態における第2の保持具の半分を示す左側面図である。

# 【符号の説明】

1 ハウジング

1a 燃料通路

1c 第1のコネクタ部

10 2a, 2b, 2c, 2d 第2のコネクタ部

4a, 4b, 4c, 4d 燃料噴射弁

5 サブアセンブリ

10, 20, 30 導電板 (導電部材)

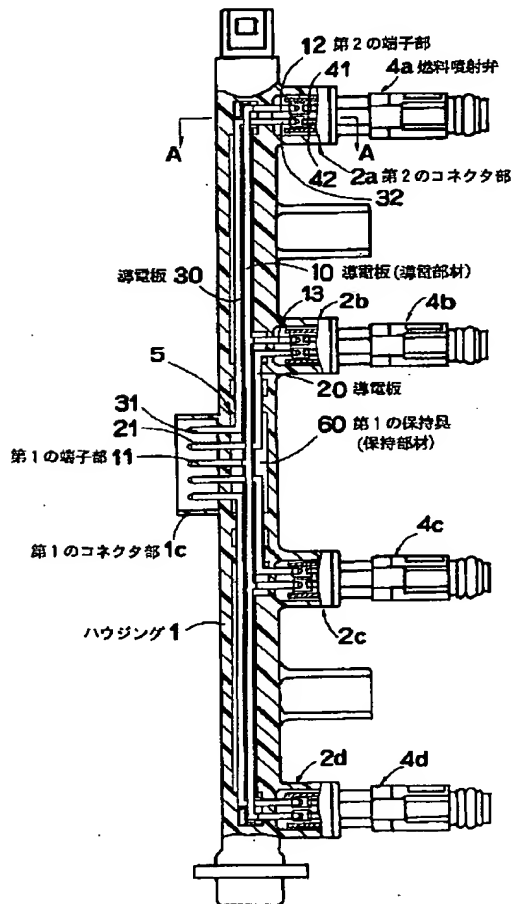
11, 21, 31 第1の端子部

12, 22, 32 第2の端子部

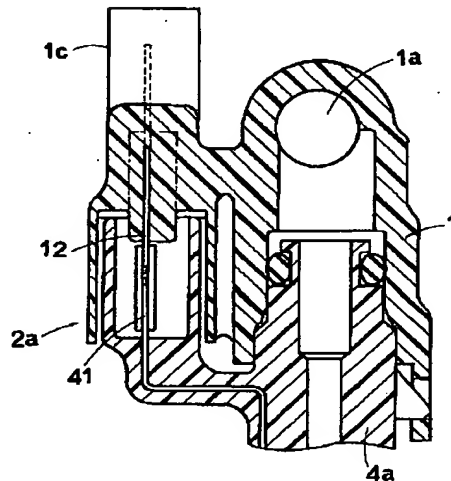
60 第1の保持具 (保持部材)

70 第2の保持具 (保持部材)

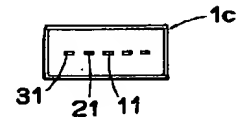
【図1】



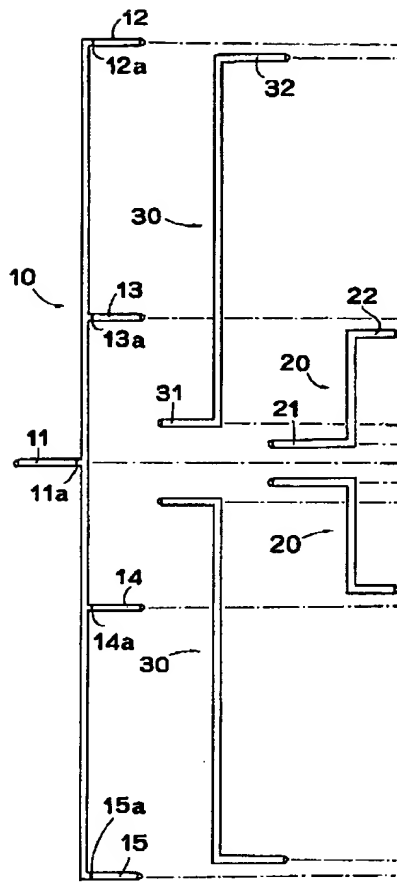
【図2】



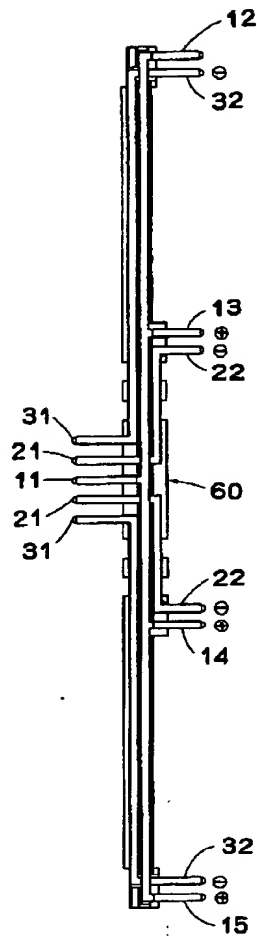
【図3】



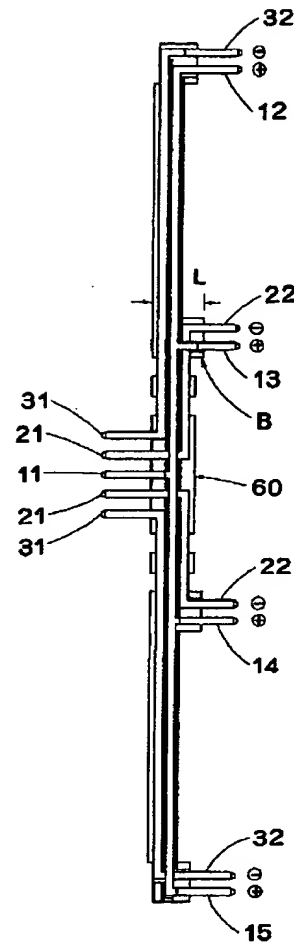
【図4】



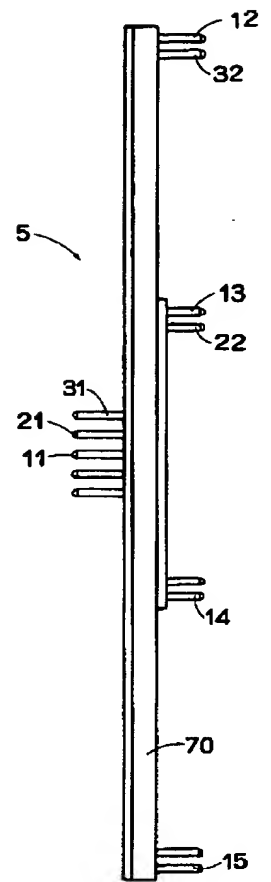
【図5】



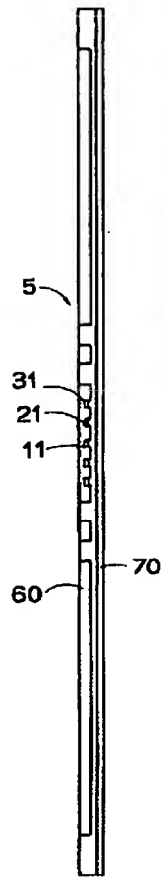
【図6】



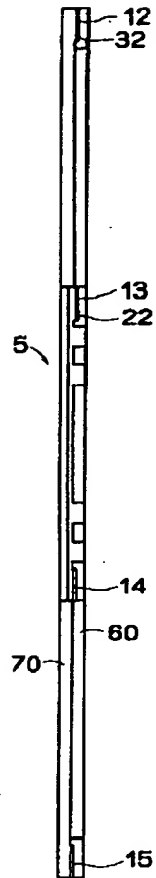
【図7】



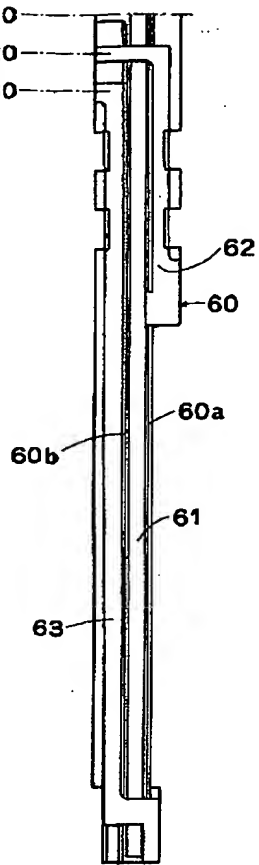
【図8】



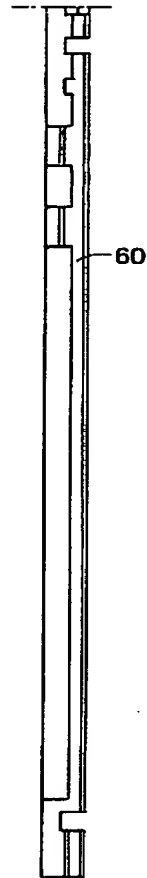
【図9】



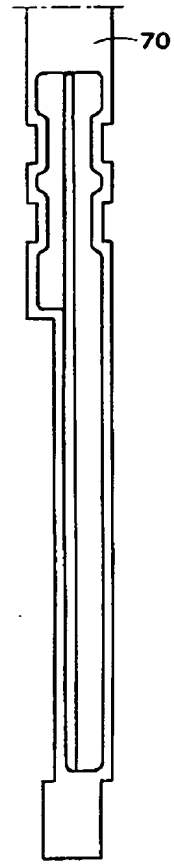
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

